



15402 RM



Agence de l'eau
Seine-Normandie

Algues et phytoplancton de la mare à goriaux

Impact de la salinité et de la pollution organique



mars 1991

AGENCE DE L'EAU
SEINE-NORMANDIE

Jean Prygiel :
Mission Ecologie du Milieu

DOCUMENT



n° 15402

DIATOMEES BENTHIQUES ET PHYTOPLANCTON DE LA MARE A GORIAUX

Impact de la salinité et de la pollution organique

J. PRYGIEL (Agence de l'Eau ARTOIS-PICARDIE, Douai)

M. COSTE (CEMAGREF, Bordeaux)

SOMMAIRE

Résumé-Conclusion	page 2
I - INTRODUCTION	page 4
II - MATERIELS ET METHODES	page 7
2.1 Analyse des sédiments	page 7
2.2 Physico-chimie	page 10
2.3 Prélèvements algologiques	page 12
2.3.1 Benthon et périphyton	page 12
2.3.2 Phytoplancton	page 12
III - RESULTATS	page 13
3.1 Diatomées benthiques	page 13
3.2 Phytoplancton	page 16
3.3 A propos de quelques diatomées centriques rares ou intéressantes	page 20
3.4 Conclusion	page 22
Remerciements	page 23
Bibliographie	page 24
Légendes des planches photos	page 27
Planches photos	page 29

RESUME-CONCLUSION

La Mare à Goriaux est le résultat d'affaissements miniers. Cet étang eutrophe se caractérise par une forte minéralisation des eaux essentiellement due aux sulfates et aux chlorures. Jusqu'en 1989, cet étang était alimenté par le rejet des eaux d'exhaure de la mine d'Aremberg et des eaux usées de la cité minière du même nom. Si l'analyse physico-chimique ne permettait pas la mise en évidence d'un gradient rejet-exutoire, l'étude des diatomées benthiques en revanche montrait l'existence d'un net gradient de salinité et de pollution organique.

De nouvelles analyses algales (algues fixées et phytoplancton) ont été réalisées durant l'été 1990. Cet été particulièrement chaud et sec s'est caractérisé par une quasi-absence d'apports directs. Les analyses montrent que le gradient de salinité a disparu et que la qualité des eaux de l'étang est devenue globalement médiocre.

Ces quelques données ne permettent pas de prédire avec certitude ce que deviendra le peuplement algal de la Mare à Goriaux. En effet, ce qui a été réalisé en 1990 correspondant avant tout à une étude de l'évolution saisonnière des différents peuplements. Aussi les comparaisons 1989 et 1990 ne peuvent-elles se faire qu'entre juin 89 et juin 90.

La minéralisation importante des eaux de l'étang est essentiellement due au lessivage du terril et aux échanges avec la nappe de la plaine de la Scarpe. C'est pourquoi, la suppression des apports directs salés (eaux d'exhaure) ne se traduit que très localement par la régression ou même la disparition d'espèces typiquement saumâtres au niveau des formes fixées. Notons toutefois que ces mêmes espèces sont répertoriées dans le phytoplancton. Ceci peut être tout simplement dû aux différentes techniques d'échantillonnage.

La principale conséquence de la fermeture de la mine d'Aremberg pourrait être une diminution du volume total d'apports directs et donc une moindre dilution des eaux usées de la cité minière d'Aremberg. Ces rejets domestiques restent faibles comparés au volume de l'étang et les effets ne seront pas forcément visibles dans l'immédiat. En effet, les plans d'eau mémorisent la pollution. Celle-ci se stocke dans les sédiments et dans le réseau trophique. Lorsque cette pollution une fois les processus d'élimination et de stockage dépassés s'exprime, il devient souvent difficile de revenir à l'état initial.

Les quelques données floristiques obtenues dans le cadre de cette étude montrent la richesse floristique de la Mare à Goriaux. Des espèces des milieux très minéralisés dont certaines sont peu connues, rares ou récemment décrites ont été répertoriées. Si l'on veut conserver le remarquable patrimoine floristique mais aussi faunistique de ce site, il est nécessaire de réfléchir sans plus tarder aux moyens à mettre en oeuvre pour supprimer ou limiter les apports polluants à l'étang.

DIATOMEES BENTHIQUES ET PHYTOPLANCTON D'UN ETANG D'AFFAISSEMENT MINIER : LA MARE A GORIAUX (Nord de la France)

- Impact de la salinité et de la pollution organique -

I - INTRODUCTION

La Mare à Goriaux est un étang d'affaissement minier situé en limite Sud de la forêt domaniale de Saint-Amand-Raismes-Wallers (**Fig. 1**). A l'origine, ce site n'était qu'une dépression humide forestière. L'exploitation de la houille des fosses de Vicoigne mais surtout d'Arenberg mise en service en 1903, ont provoqué depuis le début de ce siècle une série d'effondrements miniers qui ont abouti à la formation d'un étang de 120 ha environ et de faible profondeur (2 m maximum) qui s'étend au pied d'un terril de près de 2 km de long sur 150 m de large et 30 m de hauteur.

Site d'importance régionale pour ce qui est de la nidification et du stationnement des oiseaux, ce site bénéficie d'un statut de protection depuis 1968 (réserve cynégétique de gestion) et a acquis en 1982 celui de Réserve Biologique Domaniale. Ce site est géré par l'O.N.F. (Office National des Forêts).

Le fonctionnement hydraulique de la Mare à Goriaux est essentiellement lié au niveau général de la nappe de la plaine de la Scarpe. Les apports pluviométriques sont bien répartis tout au long de l'année et peuvent être considérés comme négligeables. Il existe toutefois des apports directs. Ils résultaient jusqu'au printemps 1989 du pompage des eaux d'infiltration salées des puits de la fosse d'Arenberg, des eaux pluviales et d'une partie des eaux usées de la cité d'Arenberg. Seules demeurent actuellement ces deux dernières composantes qui arrivent dans la partie Sud-Est de l'étang par l'intermédiaire d'une amenée d'eau. Un exutoire situé dans le secteur Nord-Ouest permet au trop plein d'être évacué.

Les exigences écologiques de *Cyclotella meduanae* Germain, espèce dont la description est relativement récente peuvent être précisées utilement . Il s'agit d'une espèce des milieux fortement eutrophes et très minéralisés. Nos observations ne permettent pas de préciser de façon claire son comportement vis-à-vis de la pollution organique. Tout au plus peut-on noter que les abondances minimales sont observées pour le périphyton, au niveau de l'amenée d'eau ce qui correspond à la zone la plus polluée. On peut donc considérer cette espèce comme peu tolérante à la pollution organique.

3.4 Conclusion

Les investigations menées sur la Mare à Goriaux tant sur le phytoplancton que sur le périphyton confirment l'intérêt des algues et tout particulièrement des diatomées non seulement dans le diagnostic de l'eutrophisation mais aussi dans la mise en évidence de rejets salés plus ou moins diffus par rapport aux données physico-chimiques. Celles-ci n'avaient guère permis de mettre en évidence de gradient.

Cette étude a également permis de fournir quelques données sur certaines espèces jusqu'alors peu connues ou récemment décrites comme *Nitzschia reversa* ou *Cyclotella meduanae*.

L'influence des eaux d'exhaure de la mine d'Aremberg qui était très net en 1989 a désormais disparu avec la fermeture de cette dernière et ne restent sur la Mare à Goriaux que les espèces indicatrices de forte minéralisation. Le gradient de pollution organique a quant à lui disparu en juin 1990 vraisemblablement en raison de la sécheresse qui a eu pour conséquence un arrêt des apports directs. Il réapparaît cependant fin août mais est inversé par rapport à 1989. Aucune explication n'a pu être proposée. La dégradation du milieu telle qu'observable par l'examen des diatomées benthiques et les indices de qualité pourrait s'expliquer par la période de sécheresse qui s'est traduite par un arrêt de la circulation des eaux et une intensification du phénomène d'eutrophisation.